Correction :

EXERCICE 1 :

1) u_1 et u_2 sont deux tensions sinusoïdales de fréquences respectivement N_1 et N_2, or la fréquence de la porteuse (haute fréquence) est nettement supérieure à celle du modulant (basse fréquence).

Pour la figure 1 : $N' = \dfrac{1}{2\times 25.10^{-6}} = 2.10^4$ Hz

Pour la figure 2 : $N'' = \dfrac{1}{4\times 0{,}5.10^{-3}} = 500$ Hz

$\Rightarrow N' = N_2$ et $N'' = N_1$

La porteuse u_2 correspond à la figure 1 et le modulant u_1 correspond à la figure 2.

La figure 3 correspond au signal modulé u_3 (tension d'amplitude variable).

2) Modulant ($U_{1max} = 2{,}5 \times 0{,}5 = 1{,}25$ V et $N_1 = 500$ Hz).

Porteuse ($U_{2max} = 2{,}5 \times 1 = 2{,}5$ V et $N_2 = 2.10^4$ Hz).

3) $U_{Smax} = 4{,}5 \times 0{,}2 = 0{,}9$ V et $U_{Smin} = 1{,}5 \times 0{,}2 = 0{,}3$ V.

$m = \dfrac{U_{Smax} - U_{Smin}}{U_{Smax} + U_{Smin}} = \dfrac{0{,}9 - 0{,}3}{0{,}9 + 0{,}3} = 0{,}5$; or $m = \dfrac{U_{1max}}{U_0} \Rightarrow$

$U_0 = \dfrac{U_{1max}}{m} = \dfrac{1{,}25}{0{,}5} = 2{,}5\ V$. $m < 1 \Rightarrow$ la modulation est de bonne qualité.

4) $N_a = N_2 - N_1 = 20000 - 500 = 19500$ Hz.

$N_b = N_2 = 20000$ Hz.

$N_c = N_2 + N_1 = 20000 + 500 = 20500$ Hz.

5)

a) L'antenne transforme le signal électrique en une onde électromagnétique (vrai). Le signal électrique transmis à l'antenne met en mouvement les électrons du matériau (conducteur), créant ainsi autour un champ électromagnétique.

b) L'amplitude de la tension modulée est constante (fausse). L'amplitude est constante dans le cas de la modulation de fréquence mais elle est variable dans le cas de la modulation d'amplitude.

c) La modulation est dite d'amplitude car la fréquence de la porteuse est très supérieure à celle du modulant (fausse). Dans les deux types de modulation, la fréquence de la porteuse est très supérieure à celle du modulant, c'est pour augmenter la portée.

d) Dans la modulation de fréquence, on n'a pas besoin de la porteuse (fausse). La porteuse est nécessaire dans les deux types de modulation.

Qarray.tn - Agra Blech Qarray.tn